

Test

Cassetten-Tonbandgerät



Sharp Optonica RT-3838

„Mikroprozessor“ heißt das moderne Zauberwort, das scheinbar alles möglich macht. Es beschert den Hausfrauen automatisch den richtigen Bratendunst aus dem Backofen, es wirbelt zusammen mit Bildschirmgeräten die gesamte Druckereibranche durcheinander, es ermöglicht immer „kompliziertere“ Taschenrechner und nun auch den programmierbaren Cassetten-Recorder.

Ein besonderer, auf die speziellen Belange abgestimmter Mikroprozessor ist in unserem Testgerät eingebaut. Der Sharp Optonica RT-3838 ermöglicht unter anderem den programmierten Stop und Start zu wählbaren Uhrzeiten, bei beliebig eintastbaren Bandzählwerkstellungen und nach einem Überspringen von bis zu 20 Musikstücken. Letzteres erfolgt durch das APLD-System (auto program locate device). Hierbei liegt während des Umspülens der Tonkopf mit nur geringem Druck an dem Band an und registriert die Pausen zwischen den Musikstücken. APLD spricht also auf die Bandstellen an, die nicht bespielt sind. APLD und der Mikrocomputer werden gesondert im Anschluß an den üblichen Betriebstest beschrieben. Verkauft wird dieses neuzeitliche Wunderding für unter 1000 DM (unverbindlicher Ladenpreis).

Beschreibung

Der Cassetten-Frontlader RT-3838 zählt mit $440 \times 150 \times 370$ (B \times H \times T in mm) und 9 kg Masse nicht mehr zu den kompakten Recorders.

Das Laufwerk mit seinen übersichtlichen und gut bedienbaren Tasten ist links angeordnet. Die Cassette steht vertikal im Gerät. Sie muß mit der offenen Seite voran in die sich oben öffnende Cassettenklappe eingeschoben werden. Das Cassettenfenster ist ausreichend groß, der Bandwickel wird beleuchtet. Für den Kombikopf wird Hart-Permalloy verwendet. Zum Antrieb dient ein Gleichstrommotor, der über Tachoimpulse und einen quarsynchronisierten PLL-Schaltkreis geregelt wird.

In der Mitte befindet sich das „Computer“-System, oben die beleuchtete LCD-Anzeige (liquid crystal display \triangleq Flüssigkristallanzeige; unter Spannungseinwirkung verlieren bestimmte Flächenteile ihre Transparenz, so daß Ziffern und Symbole sichtbar werden), darunter die Funktions- und Zifferneingabetastatur.

Im rechten Teil dominieren die zwei großen VU-Meter unter einer gemeinsamen Abdek-

kung. Sie sind grünlich beleuchtet und gut ablesbar. Zwei LEDs signalisieren Aufnahme und Übersteuerung. Die fünf Druckschalter sind für die LCD-Beleuchtung (zur Verwendung als Digitaluhr), Memory-Rewind, Dolby, Bandsorte (getrennt nach bias und eq für Fe, FeCr, Cr). Der Mikrophoneingang (2 \times Klinke) und der Cinch-/DIN-Eingang sind mischbar (im Gegensatz zu dem Bild im Titel liegt mittlerweile der DIN- und Line-Cinch-Anschluß auf demselben Drehknopf!). Die beiden Stereokanäle können auch jeweils getrennt durch Verdrehen der Knopfteile gegeneinander (Doppelknopf mit Reibschluß) angesteuert werden.

Der Output-Pegelsteller wirkt auf den Kopfhörerausgang (niederohmig mit Transformator, Klinke) und die anderen Ausgänge. Diese (Cinch und DIN) befinden sich an der Rückfront, ebenso der Schiebeshalter zur Wahl zwischen diesen Eingängen. Ferner befindet sich hier ein Batteriefach für drei Mignonzellen, die bei Netzausfall die Quarzuhr sowie die Zählwerk- und Zeitspeicher mit Spannung versorgen.

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Das Balkendiagramm weist das Sharp Optonica RT-3838 als ein solides Gerät aus, das zwar keinerlei Spitzendaten bietet, jedoch in allen (!) Punkten die von uns gesetzte Mindestmarke erreicht. Auf die meist negativen Verweise im Balkendiagramm wird im folgenden eingegangen.

Laufwerk. Die sonst guten Gleichlaufdaten müssen durch die großen linearen Werte deutlich abgewertet werden. Diese hohen Gleichlaufschwankungen treten mit einer Frequenz von 40 bis 100 Hz auf. Die mittlere Bandgeschwindigkeit wurde trotz Quarzsteuerung nicht genau eingehalten. Sie ist aber von der Netzfrequenz unabhängig und trotzdem stabil. Das Umspulen erfolgt recht lahm (halb so schnell wie unsere schnellste Referenzmaschine). Die Sicherheitsabschaltung bei klemmender Cassette reagiert langsam.

Frequenzgänge. Die Wiedergabefrequenzgänge konnten gut bewertet werden, unter anderem deshalb, weil der Tonkopf genau justiert war. Die Justage kann jedoch deutlich leiden, wenn bei gedrückter Starttaste eine Cassette eingelegt wird. Das RT-3838 ist eines der wenigen Geräte, das gegen diese Fehlbedienung noch nicht abgesichert ist. Die Gesamtfrequenzgänge weisen einen unnötig frühen Höhenabfall auf. Negativ zu bewerten ist darüber hinaus das Auftreten von Differenztönen im Hochtonbereich. Dies kann auch im Diagramm erkannt werden: Wiederanstieg der Kurve bei 17 bzw. 15 kHz. Baßwelligkeiten durch einen ungünstigen Tonkopfspiegel treten erst unterhalb 100 Hz auf, wo sie nur noch geringe Auswirkungen haben. Weiterhin kann man aus dem Diagramm auch die Anfälligkeit des Gerätes gegen Drop-Outs erkennen (siehe Pegelbrüche in den unteren Kurven).

Dynamik, Aussteuerungsdiagramm. Das Gerät ist ungünstig optimiert; die Vormagnetisierung liegt viel zu hoch. Noch gravierender wird dieser Nachteil, wenn man das Gerät – wie vom Hersteller empfohlen – mit Cr-Substituten (Fe II) betreibt.

Die Höhenaussteuerbarkeit entspricht nicht der DIN-HiFi-Mindestforderung von -15 dB. Daher muß der Fremdspannungsabstand und der Ruhegeräuschspannungsabstand abgewertet werden. Der hier verwendete Dolby-IC scheint zu rauschen, der Dynamikgewinn ist bei diesem Gerät gering. Die Fremdspannungsabstände waren links 4 dB schlechter als rechts.

Aussteuerung. Die Aussteuerungsinstrumente sind VU-ähnliche Anzeigen mit einem mittleren Umpolfehler und einer mittleren Skalengenauigkeit für nicht sinusförmige Signale. Ein leichtes Zappeln der Zeiger (Überschwingen) konnte festgestellt werden. Die LED-Anzeige zeigt deutlich weniger als den Spitzenwert an und weist einen großen Umpolfehler auf. Die von uns empfohlenen Aussteuerungswerte für normales bzw. sehr kritisches Programm lauten -7 VU (4 dB unter LED-Ansprache!) bzw. -20 VU (11 dB unter LED-Ansprache!). Bei höheren Aussteuerungen werden Impulse und hohe Töne übersteuert. Die Gesamtbewertung konnte daher auch nur 1 Punkt erreichen.

Hätten Sie vorher gewußt, wie gut Living Audio Boxen sind, dann hätten Sie bestimmt.....



Audio Electronic „Living Audio“ Lautsprechererien **mit den 4 Fronten** bietet eine Kombination von wohnraumgerechten Gehäuseabmessungen und kompromissloser Baßwiedergabe. Extreme Stereowirkung – Multi Cellular Hornsysteme – Acoustic Suspension – stufenlos einstellbar an der Frontplatte – Multikanal Technik – je Lautsprecher 3 verschiedene Frontbespannungen – leicht auswechselbar (Anti-Montage-Effekt).

.....aber wir sind überzeugt,
Ihre nächsten Lautsprecher-Boxen heißen LIVING AUDIO

Wir stellen aus
auf der HIFI '78
Halle 5, Stand 5001

AUDIO ELECTRONIC
GmbH
& Co
KG
4 Düsseldorf, Postfach 14 01

Erhältlich nur in den besten HiFi-Fachgeschäften

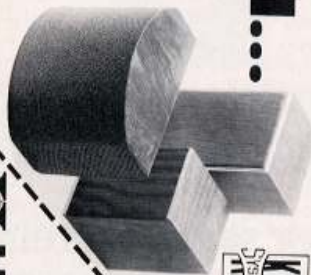


- 1 ... der Prozessor die Musik in jedem Raum in konzentrisch angelegter Breite und Tiefe wiedergibt -
- 2 ... das elektro-phonische MF-System die Wirkung tieferer Basses zehnfach verstärkt -
- 3 ... das überlappende Schallfeld in Verbindung mit Reflexionen im Raum optimalen Hör-Eindruck bringt -
- 4 ... der integrierte Verstärker im Lautsprecher ein Klangbild schafft, das sonst nur von groß-volumigen Boxen zu erreichen ist - und außerdem die Anpassung an die Raumakustik optimiert, mit Anschlußmöglichkeit an vorhandene Verstärker/Vorverstärker.

KM-Boxen sind Spitze. Weil...

Machen Sie die Probe auf's Exempel - gehen Sie in Ihr nächstes KM-Studio! Und hier hören Sie ein Konzert Ihrer Wahl per Schallplatte - einmal auf Ihnen Bekannten Boxen, einmal auf KM-Boxen. Und vergleichen Sie die Ergebnisse.

Fragen Sie nach Testberichten! Bei Objekten dieser Größenordnung und Qualität lohnt es sich, mehr zu wissen. KM-Boxen sind teuer. Dafür leisten sie auch Besonderes: Das KM-System ist prädestiniert, auch in Ihrem Wohnzimmer ein optimales Hör-Erlebnis zu ermöglichen - die Entzerrer sind eingebaut. Machen Sie mehr aus Ihren Schallplatten - hören Sie mit KMI!



KMI HANIMEX

Wetfare
Informationen
und Händler-
Nachweis durch:
HANIMEX (Deutschland) GmbH
Postfach 228
3012 Langenhagen/Hannover
und jeden Händler
der EURO-HIFI

Auf der HIFI 73 in Halle 7, Stand 70208

Eingänge. Der DIN-Eingang ist zwar sehr empfindlich, ausreichend niederohmig und auch rauscharm, die Verzerrung erreicht aber sehr schnell ungewohnte Werte. Schon 15 dB unter der von der DIN geforderten minimalen (!) Aussteuerungsgrenze von +6 dB μ A zeigt der Sharp-Recorder 0,7% Klirrrgrad. Dies ist für HiFi-Geräte ein unschöner Wert, auch wenn es sich um gehörmäßig noch recht gutartiges k_2 handelt.

Betriebs- und Musikhörtest

Das Gerät ist insgesamt gut zu bedienen (auf den Computer wird getrennt eingegangen). Für Service-Arbeiten könnten die Tonköpfe zugänglicher sein; sie werden durch das massiv ausgebildete Einschubfach verdeckt. Der Musikhörtest wurde über die Cinch-Anschlüsse durchgeführt, da der DIN-Eingang nicht den üblichen HiFi-Anforderungen standhält. Bei Wiedergabe wurde ein etwas höheres Rauschen als bei den Referenzgeräten (Dual C 939, Philips N 2511) festgestellt. Bei Eigenaufnahme ist die nicht mehr befriedigende Aufzeichnung lauter, hoher Töne zu erwähnen. Mit guten Fe-Bändern entsprach die Qualität weitgehend denen der Referenzgeräte. Mit diesen Bändern kann man 5 dB höher, als von uns empfohlen, aussteuern und damit die ungünstigen Aussteuerungsanzeigen besser nutzen, der Rauschabstand (Höhendynamik) wird dadurch aber nicht (!) besser als mit Cr-Band. Der Kopfhöreranschluß erlaubt mit üblichen hochohmigen Hörern nur ein Mithören mit geringer Lautstärke.

Der Computer: APLD und Mikroprozessor

Vor Inbetriebnahme des Mikroprozessors qualmte es erst einmal - nicht im Gerät, sondern im menschlichen Makroprozessor. Dann waren (fast) alle Funktionsabläufe im Gehirn einprogrammiert. Die Bedienungsanleitung erläutert alle Betätigungsschritte genau in Wort und Bild. Die Programmierung geschieht recht logisch, so daß man es nicht nur lernen, sondern auch begreifen kann. Erinnerungssymbole (schwarze Balken und ein „M“ für memory Δ Speicher) helfen dabei. Während des Programmierens blinken sie, nach Abschluß erscheinen sie ständig, bis eine andere Funktion beginnt.

Digitaluhr. Übliche Digitaluhren müssen sehr mühsam gestellt werden. Hier geschieht das einschließlich der Start- und Stopzeiten sehr schnell und einfach. Bei automatischer Aufnahme und Wiedergabe besteht das Hauptproblem darin, daß nur der Cassette-Recorder selbst geschaltet wird und nicht die notwendigen anderen Geräte (Tuner, Verstärker usw.), diese müßten dauernd eingeschaltet bleiben. Ein stärkeres Relais und ein Netzstecker mit integrierter Steckdose, wie man ihn von Dimmern und Schaltuhren her kennt, würden den Einsatz als vollwertige Digitalschaltuhr gestatten. Die Uhr ist übrigens bei abgeschaltetem Cassettenteil immer ablesbar.

Second Counter zeigt die in Stellung Aufnahme oder Wiedergabe abgelaufene Zeit an, und zwar ab einer willkürlich einprogrammierbaren Stellung (Zahl eingeben, „set“ gedrückt halten und „second counter“ betätigen).

Ergebnisse unserer Messungen

CC; Band: Cr-DIN (3180 μ s/70 μ s)

Bewertungen: 10 Punkte Δ sehr gut;
0 Punkte und weniger Δ nicht mehr HiFi

Gleichlaufschwankungen

DIN-2 Sigma-bewertet (EMT 424)
Eigenaufnahme (DIN) $\pm 0,10 / 0,13\%$
nur Wiedergabe $\pm 0,10 / 0,11\%$
linear (unbewertet)
Eigenaufnahme $\pm 0,28 / 0,48\%$

Abweichungen der mittleren Bandgeschwindigkeit von 4,76 cm/s +0,78%

Wiedergabefrequenzgang (Bild 3)
links / rechts 6 / 6 Punkte

Gesamtfrequenzgang (Bild 4)
ohne / mit Dolby-B-Rauschverminderungssystem
links 5 / 2 Punkte
rechts 6 / 2 Punkte

Monofrequenzgang, Tonkopffosition
Fremdbandwiedergabe, absolute Justage
> 10 kHz bis >13 kHz Δ 1 bis 2 Punkte

Dynamik (Effektivwerte nach IEC)
ohne / mit Dolby-B-Rauschverminderungssystem
Fremdspannungsabstand 50 / 50 dB
Ruhegeräuschspannungsabstand 60 / 65 dB
Höhendynamik 10 kHz 43 / 45 dB

Praxisgerechte Aussteuerung (Summe aller ausschlaggebenden Eigenschaften) 1 Punkt

Umspulggeschwindigkeit
relativ zur Wiedergabegeschwindigkeit 19x

Gefahr von „Bandsalat“
Zeit bis zum Abschalten nach Klemmen des Aufwickelkerns 2,8 bis 3,8s

DIN-Stromeingang
günstiger Pegelbereich -11 bis -9 dB μ A
Impedanz ca. 10 k Ω

Dynamikwerte

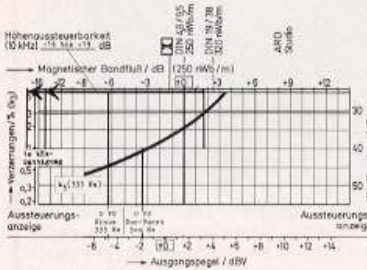
Bitte beachten Sie, daß durch die Umstellung von Spitzenwertmessung auf Effektivwertmessung und die anderen Bewertungsfilter die Meßwerte bei gleichem Gerät nun auf dem Papier günstiger erscheinen. Die Werte vergrößern sich hierdurch beim Fremdspannungsabstand um 3 bis 4 dB, bei Ruhegeräuschspannungsabstand und Höhendynamik um 8 bis 9 dB. Das Balkendiagramm bleibt vergleichbar!

Bandzählwerk. Durch die große beleuchtete Ziffernanzeige ist das Bandzählwerk gut ablesbar. Da es magnetisch-elektronisch direkt vom Bandwickel und ohne Zwischenschaltung eines Riemens zählt, ist die Wiederkehrgenauigkeit ungewohnt hoch. Außerdem kann hier an beliebigen Stellen das Bandzählwerk auf beliebige Werte gesetzt werden. Automatischer Stop bei „000“ aus

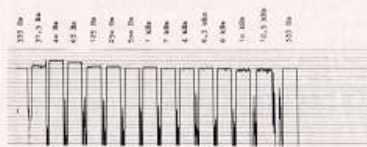
Band: Cr-DIN

ca. DIN 45500	MiH-Klasse	Spitzenklasse
0,2 0,18 0,16 0,14 0,12 0,10 0,08 0,06 0,05		
Gleichlaufschwankungen DIN/ %		
0,4 0,2 0,10 0,08 0,06 0,05 0,04 0,035		
Gleichlaufschwankungen, günstig, Maximalwerte/ %		
1,5 1,3 1,1 0,9 0,7 0,5 0,4 0,3 0,2 0,1		
Abweichung von der Sollbandgeschwindigkeit/ %		
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
Wiedergabefrequenzgang/ Punkte		
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
Gesamtfrequenzgang/ Punkte		
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
Tonkopflage, Phasendifferenz/ Punkte		
65 50 54 58 62 66		
Fremdsperrabstand/ dB		
55 60 64 68 72 76		
Ruhegeräuschniveau/ dB		
40 44 48 52 56 60 64 68 72 76		
Hörleistung/ Punkte		
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		

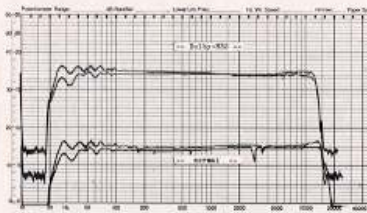
1 Balkendiagramm



2 Aussteuerungsdiagramm



3 Wiedergabefrequenzgang, links



4 Gesamtfrequenzgang

dem Rückspulen sowie an einer frei programmierbaren Position aus allen Funktionen ist möglich. Statt Stop kann auch automatisch von Umspulen auf Wiedergabe übergegangen werden. Soll die einprogrammierte Position im Gedächtnis (memory) bleiben, ein Stopvorgang bei dieser Position aber nicht ausgelöst werden, so ist das Gerät kurz auszuschalten. Unter Ausnutzung

von Memory-rewind und Counter- bzw. Direct-memory kann mit wenigen Handgriffen ein bestimmter Programmabschnitt mehrmals wiederholt werden.

APLD. Zu Anfang wurde die APLD-Schaltung mit etwas Skepsis betrachtet. Bei den Vorgängermodellen war dieses System nicht so ausgereift gewesen, doch jetzt funktioniert es gut. Man drückt die APLD-Taste, gibt eine Zahl von 1 bis 20 ein und betätigt „set“ (≙ setzen). Hiermit ist die Programmierung abgeschlossen. Dann wird zusätzlich zur Wiedergabetaste eine der Umspultasten betätigt, und das Gerät zählt beim Umspulen die Pausen zwischen den Musikstücken. Die eingetragene und zwischen zwei Laufrichtungspfeilen sichtbare Zahl wird bei jeder Pause um 1 verkleinert. Bei 0 stoppt das Gerät (wenn zusätzlich die Pausetaste betätigt wurde) oder geht automatisch auf Wiedergabe. Natürlich hat die APLD-Schaltung Schwierigkeiten, zwischen sehr leisen Musikstellen und Pausen zu unterscheiden. Pausen innerhalb eines Stückes kann sie natürlich auch nicht von Pausen zwischen den Stücken unterscheiden. Solche Stellen können also mitgezählt werden. Genauso kann die APLD-Schaltung auch einmal auf eine Pause nicht ansprechen, wenn sie zu kurz oder mit starken Störgeräuschen durchsetzt ist. Bei MusiCassetten und eigenen Überspielungen von kompletten Schallplatten spricht APLD fast immer exakt auf die Pausen an. Bei selbst zusammengesetzten Aufnahmen muß man auf eine genügend lange Pause achten. Nützlich hierbei ist die Edit-Taste. Um bei Aufnahmen in den Pausen die Störgeräusche niedrig zu halten, kann man mit ihr das Aufnahmesignal kurzschließen (ausschalten). Insgesamt konnte die Funktion des Computer-APLD-Systems überzeugen. Beachtenswert ist die „Notstromversorgung“, die immer – auch bei Netzausfall – nicht nur die Uhr am Laufen hält (welche andere Schaltung tut das schon), sondern auch sämtliche sonstigen Werte im Speicher behält. Elektronische Bandzählwerke anderer Geräte stellen nämlich das Zählwerk beim Ausschalten leider wieder auf 0 zurück!

Zusammenfassung

Mit dem Modell Optonica RT-3838 bietet Sharp einen soliden Cassetten-Recorder. Seine Besonderheit liegt in den einzigartigen Möglichkeiten der besonderen „Computer“-Steuerung mit Flüssigkristall-Display. Diesen zusätzlichen Komfort sollte man nicht als Spielerei abtun, da er in der Praxis einiges bieten kann. Soll er jedoch wirklich voll ausgenutzt werden, erfordert dies einige „Fahrstunden“ anhand der reich bebilderten Bedienungsanleitung und das entsprechende technische Interesse bzw. Verständnis. Geht man von klangtechnisch vergleichbaren Recordern aus, so muß man allerdings bis zu 400 DM für den „Computer“ draufzahlen. Die Preis-Qualität-Relation wird daher von der Einsatzmöglichkeit des Computers bestimmt, darüber hinaus aber auch von dem vorhandenen Verstärker. Der Anschluß an Verstärker ohne Cinch-Ausgänge ist nicht empfehlenswert. a. k.

DIE VERWIRKLICHUNG EINER GENIALEN IDEE:

Das erste Lautsprechersystem mit integrierter Tiefbaßanordnung, basierend auf dem Prinzip der unmittelbaren pneumatischen Kopplung, u.s. patent n° 3 772 466 BRD Patent Nr. 20 57 905

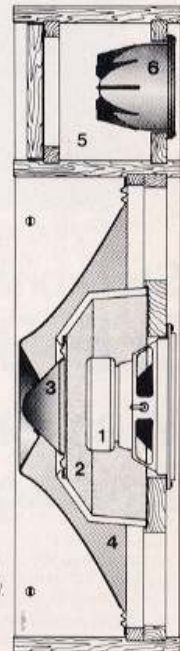
ALPHA PAT 20

17 Hz bei 90 dB im Wohnraum sind erreicht.

Erklärungen zum Schnittbild

Gehäuseresonanzfreie Baßanordnung

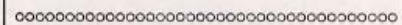
- ① Treiberchassis.
- ② Tiefbaßdruckkammer.
- ③ Koppelmembran.
- ④ Tiefbaßmembran.
- ⑤ Geschlossenes MiHT Gehäuse.
- ⑥ MiHT- und HT-Kalotten mit raumsparender Schwingspulenwicklung und Magnetflüssigkeits-Dämpfung.



TECHNISCHE DATEN:

- Übergabefrequenzen: 250/900/4000 Hz
- Frequenzumfang: 15 Hz-30 KHz
- Wirkungsgrad: 90 dB/W/m
- Nennbelastbarkeit: 100 W
- Musikbelastbarkeit: 160 W
- Impedanz: 4-8 Ohm
- Abmessungen: 790x600x200 mm.

Auf der HIFI '78 in Halle 7, Stand 7020a



INFO Scheck

für alle, die uns das noch nicht so recht glauben wollen:

mein Name: _____
 Straße: _____
 PLZ _____ Ort: _____

ausschneiden und ab in:



HANIMEX

HANIMEX Deutschland GmbH
 Ind. zonenstraße 1
 3012 Langenfelgen 5
 Telefon 05 31 75 10 41
 Telex 09 24 062